

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut WHO (2015) anemia adalah masalah kesehatan masyarakat yang terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah, menengah, maupun tinggi. Penduduk dunia yang menderita anemia dengan jumlah terbesar yaitu pada kelompok wanita usia subur 14-49 tahun sebesar 528,7 juta orang (WHO, 2015). Hasil data Riskesdas tahun 2013 prevalensi anemia di Indonesia berdasarkan kelompok umur 15-24 tahun sebesar 18,4% dan berdasarkan jenis kelamin perempuan sebesar 23,9 %. Hasil data Riskesdas tahun 2018 prevalensi anemia berdasarkan kelompok umur 15-24 tahun sebesar 32 % dan berdasarkan jenis kelamin perempuan sebesar 27,2 %. Berdasarkan WHO (2015) prevalensi tersebut tergolong sedang (20-39,9%) akan tetapi prevalensi anemia mengalami peningkatan yang cukup tinggi di tahun 2018.

Anemia merupakan suatu keadaan ketika jumlah sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin tidak memenuhi kebutuhan fisiologi tubuh (WHO, 2011). Remaja mengalami anemia jika kadar Hb < 12,0 g/dL (Kemenkes, 2020). Penyebab utama terjadinya anemia adalah defisiensi zat besi yang dapat dilihat dari sekitar 50% dari kasus anemia terjadi karena defisiensi zat besi (WHO, 2015). Faktor utama risiko defisiensi zat besi yaitu asupan dan penyerapan zat besi yang rendah (Ernawati *et al*, 2018). Rendahnya asupan zat besi sering terjadi pada remaja yang mengonsumsi bahan makanan yang kurang beragam. Selain itu, kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terlambat

sehingga akan terjadi defisiensi zat besi (Nuraeni, 2019). Penyebab anemia lainnya di antaranya yaitu kehilangan darah berat seperti menstruasi berkepanjangan, infeksi parasit, infeksi akut dan infeksi kronis yang dapat menurunkan konsentrasi hemoglobin (WHO, 2015). Selain itu, adanya defisiensi mikronutrien yaitu vitamin A, vitamin B12, vitamin B9, vitamin B2, dan tembaga dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia (WHO, 2015).

Anemia pada remaja dapat menyebabkan menurunnya daya tahan tubuh sehingga mudah terkena penyakit infeksi, menurunnya prestasi belajar, menurunnya kebugaran serta ketangkasan berpikir dan jika dalam jangka panjang remaja anemia tersebut hamil akan meningkatkan risiko persalinan, kematian ibu dan kematian bayi (Kemenkes, 2020). Sedangkan menurut WHO (2015) anemia defisiensi zat besi dapat menyebabkan menurunnya perkembangan kognitif serta motorik, kelelahan serta produktivitas rendah, dan ketika remaja anemia tersebut di masa kehamilan dapat menyebabkan BBLR (Berat Badan Lahir Rendah), peningkatan risiko kematian ibu dan kematian bayi.

Program pemerintah dalam upaya mencegah anemia pada remaja yaitu Suplementasi Tablet Tambah Darah (TTD). Suplementasi TTD diberikan pada remaja putri usia 12-18 tahun di SMP dan SMA atau sederajat melalui UKS (Kemenkes, 2020). Dosis yang diberikan yaitu satu tablet setiap minggu selama 52 minggu. Program suplementasi TTD dinilai kurang menunjukkan keberhasilan yang dapat dilihat dari prevalensi anemia pada remaja di Indonesia $\geq 20\%$ dan prevalensi anemia pada remaja meningkat di tahun 2018 dibandingkan tahun 2013. Kepatuhan mengonsumsi suplementasi TTD merupakan salah satu indikator

keberhasilan dari program pencegahan anemia (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Apriningsih *et al* (2019) mengenai penyebab ketidakpatuhan mengonsumsi TTD menurut orang tua yaitu anak lupa tidak mengonsumsi TTD, anak tidak masuk sekolah saat pembagian TTD, anak merasa tidak perlu mengonsumsi TTD, dan efek samping yang dirasakan oleh anak setelah minum TTD seperti mual serta konstipasi.

Pemberian makanan tambahan dengan fortifikasi zat besi dapat digunakan untuk mencegah anemia defisiensi zat besi. Bahan makanan dengan sumber protein serta zat besi cukup tinggi dapat ditemukan pada jenis kacang-kacang. Kacang merah mengandung protein sebesar 13,9 g dan zat besi sebesar 6,8 mg per 100 g kacang merah (DKPI, 2018). Sedangkan, pada kacang kedelai mengandung protein sebesar 40,4 g dan zat besi sebesar 20 mg per 100 g kacang kedelai (DKPI, 2018). Kandungan protein dan zat besi pada kacang merah maupun kacang kedelai tidak menunjukkan nilai signifikan jika ditambahkan pada makanan tambahan tinggi protein dan zat besi. *Isolated Soy Protein* (ISP) dan spirulina dapat digunakan sebagai bahan makanan tambahan tinggi protein dan zat besi. *Isolated soy protein* mengandung protein sebesar 90% dan zat besi sebesar 14,5 g/100g ISP. Sedangkan, spirulina mengandung protein sebesar 57,47 g/100g dan zat besi sebesar 28,5 mg/100g. Kandungan protein dan zat besi pada *isolated soy protein* dan spirulina menunjuk

an nilai signifikan jika ditambahkan pada makanan tambahan tinggi protein dan zat besi. *Isolate soy protein* serta spirulina dapat dibeli dengan harga terjangkau dan mudah secara *online* melalui *marketplace*. Harga *isolated soy*

protein dan spirulina cukup terjangkau, untuk 1 kg *isolated soy protein* yaitu lima puluh ribu rupiah. Harga tersebut tidak jauh berbeda dengan harga tepung kacang kedelai yaitu empat puluh ribu rupiah hingga enam puluh ribu rupiah. Sedangkan, harga 500 g spirulina yaitu seratus ribu rupiah.

Isolated Soy Protein merupakan bahan makanan berbentuk tepung atau bubuk tinggi protein dengan kadar protein 90%. Berbeda dengan *soy powder* atau tepung kacang kedelai yang hanya mengandung protein sebesar 36% sehingga jika ditambahkan pada makanan tambahan tinggi protein tidak menunjukkan nilai signifikan (DKPI, 2018). Menurut USDA (2019), kandungan zat besi pada *isolated soy protein* sebesar 14.5 mg/100g. *Isolated Soy Protein* di ekstraksi dari kacang kedelai dengan menghilangkan kandungan lemak dan karbohidrat. ISP biasanya digunakan sebagai bahan campuran dalam makanan olahan daging dan susu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agus dan Ismawati (2018) menyebutkan bahwa formulasi mi instan dengan substitusi ubi jalar kuning, *isolated soy protein*, dan tepung daun kelor memenuhi 26,3 % kebutuhan protein pada ibu hamil atau 20 g protein dengan konsumsi 145 g mi instan.

Spirulina merupakan mikroalga berwarna hijau-biru, bersel satu dan berbentuk spiral yang digunakan sebagai suplemen makanan karena mengandung protein dan zat mikronutrien yang tinggi. Spirulina dapat berkembang dengan baik pada perairan tropis dan subtropis baik pada perairan tawar maupun perairan laut (Budiardi *et al*, 2010). Kekayaan sumber daya alam yang dimiliki Indonesia dan konsumsi masyarakat yang tinggi menyebabkan budidaya spirulina mulai berkembang di Indonesia. Kandungan protein dan zat besi pada spirulina per 100

g secara berurutan yaitu 57,47 g dan 28,5 mg (USDA, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ayustaningwarno dan Sugiarto (2014) menyebutkan bahwa formulasi roti manis dengan substitusi spirulina mengandung 38 g protein dan 23,7 g zat besi yang memenuhi spesifikasi anjuran komposisi makanan tambahan berdasarkan WHO.

Berdasarkan penelitian formulasi mi dengan substitusi *isolated soy protein* dan formulasi roti manis dengan substitusi spirulina menunjukkan keberhasilan dalam formulasi makanan tambahan. Masih belum ada penelitian yang menggunakan kedua bahan tersebut menjadi satu produk makanan tambahan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan agar terdapat alternatif makanan tambahan tinggi protein dan zat besi.

Es krim merupakan makanan semi padat yang dibuat dari bahan susu, lemak hewani atau nabati, gula dan dengan atau tambah bahan makanan lain (Haryati, N dan Zueni, A 2015). Tingkat konsumsi es krim di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2011 tingkat konsumsi es krim sebesar 3936 mangkuk kecil dan di tahun 2019 sebesar 9817 mangkuk kecil (Badan Pusat Statistika Indonesia *dalam* Tiurma dan Rubiyanto 2021). Namun, es krim yang beredar di pasaran adalah produk es krim yang mengandung rendah protein dan zat besi. Berdasarkan Data Komposisi Bahan Makanan (2018), kandungan protein dan zat besi pada es krim secara berurutan yaitu 4 g dan 0,1 mg zat besi per 100 g es krim. Maka dari itu es krim dengan penambahan *isolated soy protein* serta spirulina dapat dijadikan sebagai alternatif makanan tambahan tinggi protein dan

zat besi. Dengan ditambahkan kedua bahan tersebut, diharapkan dapat mencegah dan memperbaiki anemia pada remaja.

1.2 Identifikasi Masalah

Anemia defisiensi zat besi masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Program suplementasi TTD dinilai masih kurang menunjukkan keberhasilan yang dapat dilihat dari prevalensi anemia pada remaja di Indonesia $\geq 20\%$ dan prevalensi anemia pada remaja meningkat di tahun 2018 dibandingkan tahun 2013. Selain itu, asupan protein dan zat besi pada remaja masih kurang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA 4 Surabaya oleh Sholihah *et al* (2019) menyebutkan rata-rata asupan protein dan zat besi pada kelompok anemia lebih rendah daripada kelompok tidak anemia. Pada kelompok anemia, rata-rata asupan harian protein sebesar 44,17 g (68% dari AKG) dan zat besi harian sebesar 4,8 mg (32% dari AKG). Sedangkan pada kelompok yang tidak anemia, rata-rata asupan protein harian sebesar 68,75 g (105% dari AKG) dan zat besi harian sebesar 14,83 mg (98% dari AKG). Dari hasil penelitian tersebut, remaja putri yang memiliki tingkat asupan protein kurang memiliki risiko 30 kali lebih besar terkena anemia jika dibandingkan dengan remaja yang memiliki tingkat asupan protein cukup. Begitu juga, pada remaja yang memiliki tingkat asupan zat besi kurang memiliki risiko 8 hingga 9 kali lebih besar. Oleh sebab itu, perlu adanya pemberian makanan tambahan dengan fortifikasi protein dan zat besi yang dapat digunakan untuk mencegah anemia defisiensi zat besi.

Tingkat konsumsi es krim di Indonesia mengalami peningkatan di setiap tahunnya. Namun, es krim yang beredar di pasaran adalah produk es krim yang

mengandung rendah protein dan zat besi. Es krim dengan penambahan *isolated soy protein* dan spirulina dapat dijadikan sebagai alternatif makanan tambahan tinggi protein dan zat besi. *Isolated Soy Protein* merupakan bahan makanan berbentuk tepung atau bubuk tinggi protein dengan kadar protein 90%. Spirulina merupakan ganggang hijau biru yang digunakan sebagai suplemen makanan karena mengandung protein dan zat besi yang tinggi.

Berdasarkan masalah, solusi dan keunggulan bahan tersebut, penulis ingin mengembangkan formula es krim dengan penambahan *isolated soy protein* serta spirulina dapat dijadikan alternatif makanan tambahan tinggi protein dan zat besi yang dapat diterima oleh remaja.

1.3 Rumusan dan Pembatasan Masalah

1.3.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan peneliti menuliskan rumusan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana pengaruh penambahan *isolated soy protein* dan spirulina pada es krim terhadap hasil uji organoleptik, nilai ekonomi gizi, dan kadar protein serta zat besi sebagai alternatif es krim tinggi zat besi dan protein untuk remaja putri usia 13-18 tahun?”

1.3.2 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, pada penelitian ini ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Kandungan gizi yang dilihat adalah zat besi dan protein.

2. Uji mutu organoleptik dan daya terima yang dilihat adalah warna, aroma, tekstur, dan rasa
3. Bahan yang digunakan adalah *isolated soy protein* dan spirulina
4. Sasaran dari produk adalah remaja putri usia 13-18 tahun
5. Es krim yang disubstitusi adalah es krim *vanilla*

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini adalah menganalisis pengaruh penambahan *isolated soy protein* dan spirulina pada es krim terhadap hasil uji organoleptik, nilai ekonomi gizi, kadar protein dan kadar zat besi.

1.4.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis hasil organoleptik es krim yang meliputi mutu organoleptik dan tingkat kesukaan.
2. Menganalisis kadar zat besi dan kadar protein es krim dengan menggunakan uji laboratorium.
3. Menganalisis nilai ekonomi gizi dengan menghitung harga pangan dan harga zat gizi.

1.4.3 Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti, penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan wawasan peneliti untuk mewujudkan formulasi pangan tinggi zat besi dan protein dengan penambahan *isolated soy protein* serta spirulina yang dapat diterima oleh remaja putri usia 13-18 tahun.

2. Bagi masyarakat, penelitian ini bermanfaat dalam memberikan alternatif makanan selingan sumber zat besi yang disukai remaja.
3. Bagi institusi pendidikan peneliti, penelitian ini bermanfaat dalam menyumbang ilmu pengetahuan tentang es krim tinggi zat besi dan protein dengan penambahan *isolated soy protein* dan spirulina.